

09/613/60
9466-44



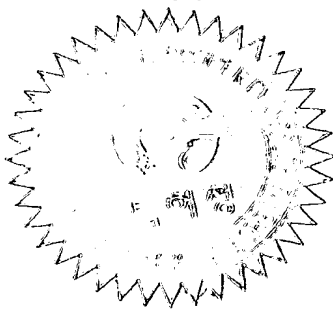
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Industrial Property Office.

출원 번호 : 특허출원 1999년 제 27911 호
Application Number

출원 년 월 일 : 1999년 07월 10일
Date of Application

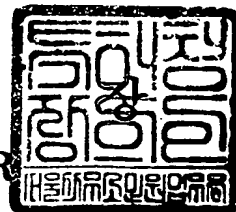
출원 인 : 삼성전자 주식회사
Applicant(s)



2000 년 07 월 26 일

특 허 청

COMMISSIONER



CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

35-1

【수수료】

【기본출원료】 20 면 29,000 원

【가산출원료】 15 면 15,000 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 0 항 0 원

【합계】 44,000 원

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

부호분할 다중접속 이동통신시스템의 역방향 공통 채널을 전용화시키기 위한 방식 및 통신장치와 프로토콜 계층간의 인터페이스를 제공한다. 이를 위하여 기지국은 역방향 공통채널을 전용화하기 위해서 확산부호를 나타내는 롱코드 정보와 공통전력제어 채널정보를 포함한 제어메세지를 순방향 공통채널을 통해 전송하고, 이동국은 기지국으로부터 송신된 제어메세지에 대한 응답 메시지를 생성한 후 사용자 데이터를 상기 확산부호에 의해 확산하여 전송한다. 이동국은 순방향 공통채널로 수신된 제어메세지에 포함된 지정된 확산부호와 공통채널 전력제어 채널을 이용하여 메시지를 전송한다.

【대표도】

도 1

【색인어】

designation, reverse common control channel, common power control channel,
designation long code.

【명세서】**【발명의 명칭】**

이동통신시스템의 공통 채널의 전용화 통신장치 및 방법{APPARATUS AND METHOD FOR DESIGNATING REVERSE COMMON CHANNEL IN CDMA COMMUNICATION SYSTEM}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 역방향 공통채널의 전용화를 시키는 기본적인 절차를 도시하는 도면

도 2는 본 발명에 실시 예에 따른 신호 계층에서 역방향 공통채널의 전용화를 위한 방식과 기지국의 메시지 송신 절차를 도시하는 도면

도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 신호 계층에서 역방향 공통채널의 전용화를 위한 방식과 기지국의 메시지 수신 절차를 도시하는 도면

도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 신호 계층에서 역방향 공통채널의 전용화시 이동국에서 메시지를 수신한 후 응답메시지를 전송할때 까지의 절차를 도시하는 도면

도 5는 도 2와 같은 절차로 수행되는 본 발명의 실시예에 따른 기지국의 메시지 송신 처리 흐름도

도 6은 도 3과 같은 절차로 수행되는 본 발명의 실시예에 따른 기지국의 메시지 수신 처리 흐름도

도 7은 도 4와 같은 절차로 수행되는 본 발명의 실시예에 따른 이동국의 역방향 공통제어채널의 응답메세지 처리 흐름도

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <8> 본 발명은 부호분할다중접속 통신시스템의 공통채널 통신장치 및 방법에 관한 것으로, 특히 공통채널을 전용화하여 통신할 수 있는 장치 및 방법에 관한 것이다.
- <9> 종래 CDMA 방식의 이동통신 시스템은 음성 위주의 서비스를 제공해 왔으나, 점차 음성뿐만 아니라 고속의 데이터 전송이 가능한 IMT-2000 규격으로 발전하기에 이르렀다. 상기 IMT-2000 규격에서는 고품질의 음성, 동화상, 인터넷 검색 등의 서비스가 가능하다.
- <10> 상기 이동통신 시스템에서 수행되는 데이터 통신의 특성은 전용채널(dedicated channel)과 공통채널(common channel)을 통해서 이루어진다. 상기 전용채널과 공통채널들은 역방향(reverse link)과 순방향(forward link)에 모두 존재하게 된다. 여기서 상기 공통채널은 기지국이 여러 단말기들과 공통으로 사용하여야 하는 채널이며, 따라서 여러 단말기들이 동시에 통신을 시도하면 충돌이 발생되어 원활한 통신을 수행할 수 없다. 이런 공통채널의 문제점은 역방향에 비해서 상대적으로 더 큰 문제점을 갖고 있다.
- <11> 그러나 상기 전용채널로 데이터를 전송하는 경우, 기지국과 단말기가 독립적

으로 할당된 전용채널을 통해 통신을 수행하게 되므로, 채널간의 충돌에 의한 전송의 실패확률이 없으며, 기지국 또는 이동국이 전송한 메시지의 전송성공확률이 매우 높다. 그러나 상기 공통채널로 데이터를 전송하는 경우에는 전송 성공확률이 낮으며, 이렇게 낮은 전송성공 확률에 때문에 이동국이 기지국에 접근을 시도하기 위하여 재전송 액세스 동작을 반복 수행하게 된다. 따라서 이동통신 시스템은 상기 재전송 과정을 빈번하게 수행하게되어 자원의 낭비 및 채널상호간의 간섭이 증가하게 된다.

<12> 현재 CDMA 방식의 이동통신 시스템, 특히 북미방식의 시스템에서는 역방향 공통채널로 R-CCCH(Reverse Common Control Channel, 역방향 공통제어채널), R-EACH(Reverse Enhanced Access Channel, 역방향 개선액세스채널)를 갖고 있으며, 종래의 IS-95B 통신 시스템에서는 오직 R-ACH(Reverse Access Channel, 역방향 액세스 채널)만을 갖고있다. 따라서 이동국이 상기 R-ACH를 통해 데이터를 전송하는 경우, 다른 이동국들과 R-ACH를 사용하기 위하여 경쟁을 벌여야 하며, 이와같은 경쟁의 결과는 액세스의 실패를 가져오게 된다. 그러므로 역방향 채널의 전송 성능을 높이기 위해서 공통채널을 전용화하여 사용하는 방법들을 제안하고 있다. 상기와 같이 공통채널을 전용화하여 사용하는 방법은 본원출원인에 의해 선출원된 대한민국 특허출원 1998-14179호, 1998-13150, 1998-14274호, 1998-14275호, 1998-14276호, 1998-14880호 등에 개시되어 있다. 상기 공통채널의 전용화 방법은 공통채널을 통해 기지국과 이동국이 통신을 시도할 시, 이동국이 기지국을 액세스하는 공통채널의 자원을 전용 또는 준전용으로 할당함으로써, 타 이동국들에서 발생하는 공통채널의 신호에 의해 특정 이동국이 기지국으로 데이터를 전송하는 동작이 영향을 받지 않도록 하여 전송성공률을 높이는 방식이다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <13> 따라서 본 발명의 목적은 부호분할다중접속 통신시스템에서 기지국과 이동국이 공통채널을 통해 통신을 할 시 공통채널의 전송성능을 높일 수 있는 장치 및 방법을 제공함에 있다.
- <14> 본 발명의 다른 목적은 부호분할다중접속 통신시스템에서 기지국이 특정 이동국의 공통채널을 전용화하여 사용할 수 있도록 지정하여 기지국과 특정 이동국 간의 역방향 공통채널의 통신을 성능을 향상시킬 수 있는 장치 및 방법을 제공함에 있다.
- <15> 본 발명의 또 다른 목적은 부호분할다중접속 통신시스템에서 기지국이 공통채널을 전용화하기 위한 확산부호와 공통전력제어채널의 정보를 포함하는 제어메세지를 전송하고, 이동국이 제어메세지에 따라 전송하기 위한 사용자 데이터를 지정된 확산부호에 의해 송신하므로써, 기지국과 이동국간에 역방향 공통채널을 전용화하여 통신할 수 있는 장치 및 방법을 제공함에 있다.
- <16> 본 발명의 또 다른 목적은 부호분할다중접속 통신시스템에서 기지국과 이동국 간의 역방향 공통채널을 전용화된 공통채널로 지정하기 위한 기지국의 신호계층에서 부가되는 메시지의 구성 및 계층 상호간의 인터페이스 방법을 제공함에 있다.
- <17> 본 발명의 또 다른 목적은 부호분할다중접속 통신시스템에서 기지국과 이동국 간에 전용 상태로 지정된 공통채널을 해제하기 위한 기지국의 신호계층에서 부가되는 메시지의 구성 및 계층 상호간의 인터페이스 방법을 제공함에 있다.
- <18> 본 발명의 또 다른 목적은 부호분할다중접속 통신시스템에서 기지국과 이동국 간에 공통채널을 전용화채널로 지정 및 해제하기 위한 이동국의 신호계층에서 부가되는 메시

지의 구성 및 계층 상호간의 인터페이스 방법을 제공함에 있다.

<19> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 부호분할다중접속 통신시스템의 기지국의 역방향 공통채널의 전용화 방법은 특정 이동국과 역방향 공통채널을 전용으로 사용하기 위하여, 상기 역방향 공통채널을 전용채널로 지정하기 위한 전용화 정보를 생성하여 순방향 공통채널을 통해 수신되는 과정과, 상기 전용화 역방향 공통채널을 통해 이동국이 송신하는 응답 메시지를 수신하는 과정으로 이루어지는 이루어진다.

<20> 또한 부호분할다중접속 통신시스템의 이동국의 역방향 공통채널의 전용화 방법은 순방향 공통채널을 통해 기지국이 전송하는 역방향 공통채널의 전용화 정보를 수신하는 과정과, 상기 수신된 전용화 정보에 의해 역방향 공통채널을 전용채널로 지정한 후, 수신된 메시지에 따른 응답메세지를 전용으로 지정된 역방향 공통채널을 통해 전송하는 과정으로 이루어진다.

【발명의 구성 및 작용】

<21> 본 발명은 부호분할다중접속 통신시스템에서 기지국과 이동국 간의 역방향 공통채널을 전용화시키는 장치 및 방법에 관한 것으로, 기지국의 신호계층(Layer 3)에서 부가되는 메시지의 구성 및 계층 상호간의 인터페이스에 대한 내용과, 이동국에서 응답 메시지를 송신할 때 구성되는 메시지의 구조 및 통신방법 등에 관한 내용을 포함한다. 본 발명의 실시예에서 기술되는 신호 계층에서 역방향 공통채널의 전용화 방식 이외에도 LAC 계층에서도 역방향 공통채널의 전용화를 수행할 수 있다. 이때에는 신호계층에서 부가되는 메시지 필드가 LAC 계층에서 부가되면 프로토콜 계층 간의 인터페이스가 변화를 가져

을 수 있다.

<22> 본 발명의 실시예에서는 부호분할다중접속 이동 통신시스템의 역방향 공통 채널을 전용화 시키기 위한 방식 및 통신장치와 프로토콜 계층간의 인터페이스를 제공하며, 이를 위해 기지국은 역방향 공통채널을 전용화하기 위해서 확산부호를 나타내는 톤코드 정보와 공통전력제어 채널정보를 포함한 제어메세지를 순방향 공통채널을 통해 전송하고, 이동국은 상기 기지국에 전송되는 제어메세지에 대한 응답을 한다. 이런 경우 상기 기지국과 특정 이동국은 공통채널을 전용화 상태로 지정한 상태가 되며, 전용화된 공통채널을 채널을 통해 타 이동국들과 경쟁하지 않는 상태에서 사용자 데이터를 전송한다.

<23> 상기와 같이 공통채널을 전용화하여 사용하면, 역방향 공통채널로 메시지를 전송하는 과정에 있어서 빠른 응답시간을 보장하는 동시에 공통채널의 전송 성공확률을 증가시키며, 또한 재전송에 의하여 발생하는 채널상호간의 간섭 등을 줄일 수 있으며, LAC계층에서 부가되는 필드의 수를 감소시켜 메시지의 전송시 발생할 수 있는 오류를 감소시킬 수 있다.

<24> 이하 본 발명을 첨부된 도면들을 참조하여 상세히 설명한다. 본 발명의 실시예에 따른 기지국 및 이동국의 통신방법 및 구성도는 다음과 같다.

<25> 도 1에서는 이동국과 기지국에서 공통채널을 전용화하는 수순을 나타내고 있다. 상기 도 1은 기지국에서 공통채널의 전용화를 이동국에 요구한 경우의 수행절차를 도시하는 도면으로서, 이동국은 상기 기지국으로 부터 공통채널을 전용화하기 위한 파라미터를 메시지를 통해서 수신하게 된다.

<26> 상기 1을 참조하면, 기지국이 공통채널을 전용화하기 위해서 101단계에서 순방향

공통채널(Forward common channel)을 통해 이동국에게 공통채널의 전용화 정보를 전송하는데, 상기 전용화 정보는 전용화채널 지시자(DESIGNATED_MODE), 공통전력제어채널의 주소(DAM_ADDRESS : Designated Access Mode), 전송률(RATE_WORD) 및 작동시간(Action Time) 등을 포함한다. 따라서 상기 기지국은 공통채널을 특정 이동국과 전용화하여 사용하고자 할 때, 기지국이 전송하는 메시지에 상술한 3개의 파라미터를 포함하는 메시지 필드를 포함시켜 순방향 공통채널을 통해 이동국으로 전송한다. 그러면 상기 이동국은 기지국으로 부터 전용화채널을 설정하기 위한 메시지를 수신한 후, 102단계에서 역방향 공통채널을 전용화하고, 상기 전용화한 역방향 공통채널을 통해서 응답메시지를 송신한다. 이때 상기 이동국이 전용화된 역방향 공통채널로 메시지를 전송할 때 사용하는 롱코드는 ESN(Electrical Serial Number) 마스크 등과 같은 이동국 고유의 롱코드 마스크등을 이용할 수 있다.

<27> 상기 도 1에서와 같은 역방향 공통채널을 전용화하기 위해서 기지국의 신호계층(Layer 3, Signaling layer)에서 역방향 공통채널을 설정을 위한 방법을 수행하기 위한 기지국과 이동국간의 통신절차와 방법에 대해서 서술한다.

<28> 하기의 <표 1>은 기지국이 역방향 공통제어채널을 전용화하기 위해서 전송하는 메시지들의 예로서, <표 1>에 나타낸 메시지는 순방향 공통채널로 전송되고 이동국으로부터 꼭 역방향 공통채널을 통해서 응답을 수신해야 하는 메시지이다.

<29>

【표 1】

Message Title	
f-csch	r-csch
Status Request Message	Status Response Message or Extended Status Response Message
TMSI Assignment Message	TMSI Assignment Completion Message
General Page Message	Page Response Message
SSD Update Message	Base Station Challenge Order
Authentication Challenge Message	Authentication Challenge Response Message
Base Station Challenge Confirmation Order	SSD Update Confirmation Order or SSD Update Rejection Order
Extended Release Message	Extended Release Response Message
Service Redirection Message	Mobile Station Reject Order

<30> 상기 <표 2>에서 예를들면, 순방향 공통채널의 논리채널인 f-csch(forward Common signaling channel)로 상태 요구 메시지(Status Request Message)를 전송하면 이동국은 역방향 링크의 공통채널의 논리채널인 r-csch(Reverse Common signaling Channel)을 통해서 상태 응답 메시지 (Status Response Message)를 전송하게 된다. 상기 <표 1>에 나타난 메시지들은 기존의 이동통신 시스템에서는 역방향 공통채널로 전송되기 때문에 전송성공 확률이 낮아지고, 이로인한 전송 실패에 의한 재전송에의해서 다른 이동국의 통신과 간섭(interference)을 일으킬 수 있다. 따라서 본 발명의 실시예에서 제안하는 제시하는 역방향 공통채널의 전용화하는 방법을 이용하여 상기와 같은 메시지들을 전송하면 전송 성능을 향상 시킬 수 있다.

<31> 상술한 역방향 공통채널을 전용화하기 위해서는 상기 <표 1>과 같은 메시지들이 이동국에 전송될 때 하기 <표 2>와 같이 공통채널을 전용화하기 위한 정보를 알려주는 파라미터를 포함해야 한다.

<32> 【표 2】

<표 1>의 L3 SDU	<표 1>의 L3 SDU length[bit]
DESIGNATED_MODE	1
DAM_ADDRESS	0 or 6
RATE_WORD	0 or 3

<33> 상기 <표 1>과 같은 메시지들에 추가되어야 할 필드는 상기 <표 2>에 나타낸 바와 같은 3종류의 파라미터들로서, 상기 이동국이 상기 <표 1>과 같은 메시지를 수신한 후 공통채널을 전용화하라는 지시를 인식하기 위한 전용화 채널지시자(DESIGNATED_MODE) 필드와, 공통채널을 전용화한 후 전송할 메시지의 전력을 제어할 때 참조해야할 공통전력 제어채널의 인덱스인 공통전력제어채널의 주소(DAM_ADDRESS) 필드를 추가해야 한다. 또한, 상기 전용화된 역방향 공통채널의 전송률을 알려주는 전송율(RATE_WORD) 필드를 추가해야 한다. 또한, LAC 계층에서 상기의 메시지를 이동국에서 수신한 후 응답 메시지를 송신하는 시점을 알려주기 위한 동작시간(Action Time) 필드가 추가되어야 한다. 상기의 두 필드들은 기지국이 이동국에게 알려주는 정보로서, 상기 기지국이 특정 메시지를 전송할 때 또는 이동국으로부터의 응답을 전용화된 공통채널로 요구할 때 기지국에서 부가하는 필드이다.

<34> 상기 공통채널을 전용화하기 위해서는 특정 이동국에게 역방향 채널을 스프레딩 할 때 특정 롱코드를 사용하도록 해야하고, 기지국은 특정 롱코드로 스프레딩된 역방향 채널신호를 수신할 수 있도록 기지국의 채널 엘리먼트를 예약하고 있어야 한다.

- <35> 도 2는 기지국의 신호계층에서 역방향 공통채널을 전용화하는 정보를 추가하는 수행 절차를 나타낸다.
- <36> 상기 도 2를 참조하면, 기지국은 과정 201에서 신호계층인 계층 3(Layer 3)에서 공통채널을 전용화하기 전에 상술한 바와 같이 기지국의 채널 엘리먼트를 예약하는 과정을 나타내고 있다. 상기 기지국이 상기 <표 1>에 나타낸 메시지 혹은 이동국으로 부터 수신을 요구하는 메시지 중 전용화를 허용하고자 할 때, 사전에 예약하는 자원인 채널 엘리먼트가 상기 201단계에서 예약 지시된다(Disignated_Mode, request).
- <37> 상기 계층 3에서 출력되는 채널 엘리먼트 예약요구를 RC(Resource controller)가 수신하면, 상기 RC는 과정 202에서 물리계층에 존재하는 채널 엘리먼트를 예약하도록 상기 물리계층에 신호를 전송한다. 이때 채널 엘리먼트의 예약이 시작되는 시점을 알리는 동작시간을 함께 알려준다(CE_Reserve. Request with action time).
- <38> 이때 동작시간(Action time)은 순방향 공통채널로 메시지가 전송되고 이동국이 메시지를 수신한 후 응답 메시지를 수신하기 전까지 소요되는 시간을 고려하여 적절한 값으로 설정하게 되고, LAC에서 추가된다. 상기 LAC에서는 상기 동작 시간과 관련하여 USE_TIME 1비트와 ACTION_TIME 6비트를 추가한다. 또한 채널 엘리먼트의 예약시간도 함께 설정되어야 하는데, 이 시간(T_designated)은 설정된 시간 내에 메시지가 수신되지 않았을 때에도 채널 엘리먼트를 계속 점유하여 자원의 낭비를 초래하는 상황을 막기 위하여 이용되고, 이 시간 설정도 순방향 공통채널을 통한 메시지의 전송시간, 이동국의 메시지의 처리시간 및 기타 소모되는 시간을 고려하여 설정될 수 있다(CE reserve. Request with action time).
- <39> 특히 도 2의 203 과정에서 설정되는 T_designated는 기지국으로부터 전송된 메시지

에 오류가 발생하여 이동국이 이를 인식하지 못하고 응답 메시지를 송신하지 못하는 경우에 대비해서 필요한 타이머로써, 특정한 시간(Action time)에 채널 엘리먼트의 동작이 시작되고 T-designated에 설정된 시간 동안 예약이 지속된다. 상기 기지국이 요구하는 메시지가 이 타이머가 파기될 때까지 도착하지 않으면 자동적으로 채널 엘리먼트의 예약을 해지하게 된다. 이는 임의 시간 이상 채널 엘리먼트가 예약되어 자원의 낭비를 초래하는 것을 막기위한 것으로써, T-designated 타이머의 값은 적절한 값으로 설정되어야만 한다.

<40> 그러면 물리계층은 과정 203에서 채널 엘리먼트의 예약사항을 RC로 알려준다.

(CE_Reserve. Response). 이때 상기 채널 엘리먼트의 예약이 불가하면 불가신호를 발생하고, 예약이 완료되면 완료신호를 발생한다. 이때 예약이 불가하면 타이머의 값은 설정되지 않는다. (CE reserved at specified action time for T_designated).

<41> 과정 304는 RC로 부터 전송되는 정보를 신호 계층이 신호를 수신하는 과정으로서, RC가 물리계층의 응답을 신호계층에 전달하는 과정을 나타낸다. (Designated_Mode. Response).

<42> 이때 상기 신호계층에서 채널 엘리먼트의 예약불가 신호를 수신하게 되면, 상기 신호계층은 생성되는 메시지에 역방향 공통채널의 전용화를 위해서 추가되는 필드인 DESIGNATED_MODE를 '0'으로 세트하고, 상기 DAM_ADDRESS 및 RATE_WORD 필드는 포함하지 않는다. 이때 LAC에서도 동작시간정보(USE_TIME과 ACTION_TIME)도 추가되지 않는다. 이는 일반적인 종래의 역방향 채널과 동일한 특성을 갖는 것을 의미한다. 그러나 예약가능 응답이 수신되면, 상기 신호계층은 DESIGNATED_MODE 필드는 '1'로 세트하고, DAM_ADDRESS 필드에는 기지국이 참조할 공통 전력제어 채널의 주소를 세트하며,

RATE_WORD 필드에는 설정된 채널의 전송률에 대한 정보를 세트한다. 또한, LAC 계층에서는 USE_TIME과 ACTION_TIME 필드를 부가한다. (Designated_Mode, DAM address, Rate_Word) setting on this message).

- <43> 도 5는 상기 도 2와 같은 과정으로 수행되는 기지국의 역방향 공통채널의 전용화 지정 흐름도이다.
- <44> 상기 도 5를 참조하면, 509단계에서 순방향 공통채널로 전송할 메시지가 발생되면, 기지국은 511단계에서 역방향 공통채널을 전용화하기 위한 메시지인가 검사한다. 이때 전용화 요구 메시지이면 513단계에서 채널 예약이 가능한 상태인가 검사한다. 이때 채널 예약이 가능한 상태이면 517단계에서 해당 채널 엘리먼트를 예약한 후 동작시간(action time) 및 예약시간 타이머(T-designated)를 설정한다. 이때 상기 동작시간은 기지국이 순방향 공통채널을 통해 메시지를 전송할 시간을 의미하며, 상기 예약시간은 기지국이 전용화된 역방향 공통제어채널을 통해 이동국의 응답 메시지를 수신하는 시간 주기를 설정하는 시간이 된다. 상기 동작시간 및 예약시간 타이머를 설정한 후, 519 및 520단계에서 상기 기지국은 역방향 공통채널을 전용화하기 위한 파라미터들을 상기 <표 2>와 같이 생성한다. 상기 역방향 공통채널을 전용화하기 위한 파라미터들으로써는 상기한 바와 같이 DESIGNNATED-MODE, DAM-ADDRESS, RATE-WORD 등이며, 여기서 상기 DESIGNATED-MODE는 1로 세트시켜 역방향 공통제어채널을 전용화시키며, 상기 역방향 공통제어채널의 송신 전력 및 전송율을 설정하기 위하여 상기 나머지 파라미터들을 해당하는 값으로 세트시킨다. 이후 상기 설정된 동작시간에서 상기 <표 1>과 같은 메시지들 중 어느 한 메시지에 상기 세 개의 파라미터들을 부가하여 순방향 공통제어채널을 통해 전송한다.
- <45> 그러나 상기 515단계에서 예약 가능한 채널 엘리먼트가 없거나 상기 발생된 메시지

가 전용화 요구된 메시지가 아닌 경우에는 상기 상기 DESIGNATED-MODE는 0로 리셋시키고, 나머지 파라미터 필드들을 삭제한 후 순방향 공통채널을 통해 상기 메시지를 전송한다.

<46> 상기 기지국은 순방향 공통채널을 통해 메시지를 전송한 후, 상기 예약 시간 내에 전용화된 역방향 공통채널을 통해 이동국에서 전송하는 메시지의 수신을 대기한다.

<47> 도 7은 상기 도 4와 같은 과정으로 수행되는 이동국의 역방향 공통제어채널의 메시지 절차를 도시하는 흐름도이다.

<48> 상기 도 7을 참조하면, 711단계에서 상기 순방향 공통제어채널을 통해 메시지가 수신되면, 이동국은 713단계에서 전용화가 요구된 메시지인가 검사한다. 이때 상기 전용화가 요구된 메시지이면, 715단계에서 응답메세지를 구성한 후, 717단계에서 이동국 식별자에 관련된 필드를 삭제한다. 상기 이동국 식별자에 관련된 필드들은 상기 <표 3>에 나타난 바와 같이 MSID_TYPE, MSID_LEN, MSID 등이 된다. 이후 상기 이동국은 719단계에서 지정된 롱코드 마스크를 요구하여 전용화된 역방향 공통제어채널의 확산부호를 생성하는데, 상기 지정된 롱코드 마스크는 ESN(Electronic Serial Number)에 의한 롱코드 마스크, 퍼블릭 롱코드 마스크 또는 기지국과 미리 약정된 전용 롱코드 등이 될 수 있다. 상기와 같이 확산부호의 생성에 사용될 전용 롱코드 마스크를 결정한 후, 721단계에서 동작시간이 되면 역방향 공통제어채널을 통해 응답메세지를 전송한다. 그러나 상기 713단계에서 수신된 메시지가 전용화를 요구하는 메시지가 아니면, 일반적인 역방향 공통제어채널의 응답메세지를 생성하여 전송한다.

<49> 상기와 같이 응답메세지를 전송하면, 기지국은 도 3과 같은 절차로 전용화된 역방향 공통제어채널을 해제하는데, 도 6은 상기 도 3과 같은 절차를 도시하는 흐름도이다.

- <50> 상기 도 6을 참조하면, 상기 기지국은 611단계에서 전용화된 역방향 공통제어채널을 이동국이 전송하는 응답메세지가 수신되면, 613단계에서 수신된 메시지를 처리한다. 이후 615단계에서 수신된 메시지가 전용화된 역방향 공통제어채널을 통해 수신된 메시지인가 검사하는데, 전용화된 역방향 공통제어채널의 메시지이면 619단계에서 설정된 채널 엘리먼트를 해제하고, 619 및 621단계를 통해 예약시간 타이머 T_designated를 해제시킨다.
- <51> 그러나 상기 도 6의 과정을 수행하는 중에 전용화된 역방향 공통제어채널을 사용하는 상태에서 상기 예약시간 타이머 T-designated 시간 내에 상기 응답 메시지가 수신되지 않으면, 상기 기지국은 예약된 채널 엘리먼트 및 타이머 T-designated를 해제하여 자원들을 복원한다. 이는 응답하지 않는 이동국에 할당된 전용화 정보를 해제하여 다른 이동국들에 전용화된 역방향 공통제어채널들을 할당하여 자원을 절약하기 위함이다.
- <52> 상기와 같이 구성된 메시지는 과정 305에서 순방향 공통채널을 통해서 이동국으로 전송된다. 이때 상기 순방향 공통채널을 통해 전송되는 메시지에서 DESIGNATED_MODE가 '1'로 세트된 것은 이동국이 특정 롱코드로 역방향 채널을 스프레딩하라는 명령어으로써, 이때 사용되는 롱코드는 이동국의 고유한 ESN 등을 이용할 수 있다. (message transmission using forward common channel).
- <53> 도 3은 기지국에서 이동국으로 역방향 공통채널의 정보를 전송하고 이동국으로부터 전용화된 역방향 공통채널로 응답 메시지를 수신했을 때 메시지를 처리하는 방식을 나타내고 있다.
- <54> 상기 도 3을 참조하면, 과정 301에서는 전용화된 역방향 공통채널로 이동국으로부터 메시지를 수신한 상태를 나타낸다. 만약 역방향 공통채널이 전용화되지 않았으면 기

지국은 종래의 이동통신 시스템의 액세스채널로 메시지를 수신한 것과 동일하다.

(message reception using designated Reverse common channel).

<55> 그러면 과정 302에서 L3가 자신이 응답을 요구한 메시지를 송신한 후, 이에 대한 응답메시지를 수신하였을 때 역방향 공통채널의 전용화가 종료된 것을 RC에게 알려준다.(Designated_Mode_Release. Request).

<56> 과정 303은 역방향 공통채널의 전용화가 종료된 것을 RC가 물리계층에게 통보한다.(CE_Release. Request). 그러면 상기 물리계층은 특정 단말의 룽코드, 즉 전용화된 채널로 정보를 전송하는 단말의 ESN으로 스프레딩되는 채널을 복조하기 위한 복조(Demodulation)과정을 종료하고 채널 엘리먼트의 점유를 해제하게 된다.(CE releasing).

<57> 그리고 과정 304에서 채널 엘리먼트의 예약이 해제되었음을 RC에게 통보한다.(CE_Release)그러면 상기 RC는 과정 405에서 L3로 채널 엘리먼트의 예약이 해제되었음을 통보하여 역방향 공통 채널의 전용화가 모두 해제되게 된다.(Designated_Mode_Release. Response).

<58> 상기한 바와 같이 기지국은 특정 이동국과 역방향 공통채널을 전용화하여 통신하는 경우, 채널 엘리먼트를 예약한 후 예약된 채널 엘리먼트의 예약시간을 설정한 후, 예약된 채널엘리먼트의 사용이 가능하면 설정된 동작시간에서 역방향 공통채널의 전용화 정보를 순방향 공통채널을 통해 전송한다. 이때 상기 전용화 정보는 이동국이 역방향 공통채널을 통해 응답하여야 하는 <표 1>과 같은 메시지들 중의 하나에 부가되어 송신될 수 있으며, 이때 전송되는 전용화 정보는 상기 <표 2>와 같은 구조를 갖는 전용화채널 지시자, 공통전력제어채널의 주소, 전송을 등이 될 수 있다. 여기서 상기 전용화 채널 지시

자는 1비트가 될 수 있으며, 상기 전용화 채널 지시자가 세트되면 상기 역방향 공통채널을 전용으로 사용하기 위한 확산부호를 생성하게 된다. 이때 상기 기지국과 특정 이동국은 상기 역방향 공통채널에 사용하는 미리 약정된 전용의 확산부호를 생성하도록 제어하는데, 이때의 전용 확산부호는 이동국 고유의 ESN 마스크를 이용하여 생성되는 롱코드, 또는 퍼블릭 공코드 마스크, 또는 공통채널을 전용으로 사용하기 위해 지정된 특정 롱코드 들 중의 하나가 될 수 있다.

<59> 하기 <표 3>은 역방향 공통 채널이 전용화된 경우, 이동국이 전용화된 채널로 메시지를 전송할 때 LAC계층에서 부가되는 메시지의 필드를 나타내고 있다. 하기 <표 3>은 본 발명의 실시 예에 따른 역방향 공통채널의 전용화시 이동국에서 전송되는 메시지의 링크 레벨 액세스제어 계층(LAC : Link Access Control)의 메시지 구성이 된다.

<60> 【표 3】

Field	Basic Mode	Designated Mode	Length[bit]
MSG_TYPE	M	M	8
ACK_SEQ	M	M	3
MSG_SEQ	M	M	3
ACK_REQ	M	M	1
VALID_ACK	M	M	1
ACK_TYPE	M	M	3
MSID_TYPE	M	○	3
MSID_LEN	M	○	4
MSID	M	○	8×MSID_LEN

<61> 상기 <표 3>에서 메시지 필드 중 기본모드(Basic Mode)는 이동국이 역방향

공통채널로 메시지를 전송할 때 LAC계층에서 추가되는 메시지의 필드이다. 상기 공통채널은 특정 이동국에게 채널이 할당된 것이 아니고 임의의 공통채널의 다수의 이동국이 공통으로 사용하는 채널이므로, 상기 이동국은 자신의 어드레스(ADDRESS)를 기지국으로 송신해야만 기지국이 이동국을 인식하게 된다. 그러므로 MSID_TYPE, MSID_LEN 및 MSID 등의 필드가 꼭 추가되어야 한다. 그러나 상기 <표 3>에서 전용모드(Designated Mode)에서와 같이, 상기 역방향 공통채널이 특정 단말에게 전용화되면 상술한 바와 같이 이동국을 식별하기 위한 주소에 관련된 필드들(MSID_TYPE, MSID_LEN 및 MSID 등)이 필요 없게 되어 LAC계층에서 추가되는 필드의 수를 줄일 수 있게된다. 상기와 같은 메시지 길이의 축소는 전송오류를 감소시키는 요인으로 작용한다.

<62> 상기 <표 3>에서 MSG_TYPE은 메시지의 전송특성을 알려주는 필드이다. 그리고 ACK_SEQ는 기지국이 송신한 메시지에 대한 응답을 알려주기 위한 응답 시퀀스의 번호로써 기지국 자신한 송신한 메시지의 시이퀀스를 저장하고 이동국으로 부터 수신한 메시지의 응답시퀀스를 확인하여 메시지의 수신을 확인하게 된다. MSG_SEQ는 전송한 메시지의 순서를 알려주는 필드이다. ACK_REQ는 현재 보낸 메시지의 응답을 꼭 전송하라는 명령을 담고 있는 필드로써, ACK_REQ 필드가 '1'로 셋팅되면 이 메시지를 수신한 기지국 또는 이동국은 항상 수신 응답 메시지를 전송하여야 한다. VALID_ACK는 Acknowledgement의 타당성을 나타내는 필드이고, ACK_TYPE은 Acknowledgement의 종료를 나타내는 필드이다.

<63> 상기 <표 3>에서 나타낸 바와 같이, 역방향 공통채널을 전용화하면 전송 성공확률을 증가시키고 채널간의 간섭을 줄일 뿐만 아니라, 이동국에서 기지국으로 전송하는 메시지의 길이를 줄여서 메시지 전송 오류를 감소시킬 수 있는 이점을 갖게 된다.

<64> 도 4는 이동국에서 역방향 전용화채널을 설정하라는 정보를 갖고 있는 메시지를 수

신하였을 때 처리하는 과정과 이에 대한 응답메시지를 전송하는 과정을 도시하는 도면이다.

<65> 상기 도 4를 참조하면, 과정 401은 순방향 공통채널로 전송된 기지국의 메시지를 이동국이 수신하는 과정을 나타낸다.(Message reception using forward common channel).

<66> 그러면 이동국의 신호계층3은 과정 402에서 기지국의 신호계층에서 L3 SDU(Service Data Unit)에 포함된 역방향 공통채널 정보를 이동국의 신호계층이 인식하고, 수신한 메시지에 대한 응답 메시지를 발생시켜 LAC계층으로 전송한다. 이때 기지국의 신호계층은 LAC에게 현재 전송하는 메시지를 전용화된 역방향 공통채널로 전송하라는 지시 명령어(Designated Mode indicator placed)를 MCSB에 표시해서 전송하게 된다.

<67> LAC에서는 L3 SDU와 함께 수신한 MCSB를 분석하여 현재 수신한 메시지가 역방향 전용화 채널로 전송되는 것을 인식한 후, 상기 <표 3>에 나타낸 바와 같이 이동국의 ID 관련된 필드를 부가하지 않고 과정 303에서 MAC(Medium Access Control)으로 LAC에서 구성된 LAC PDU(Protocol Data Unit)와 PCSB(PDU Control Status Block)를 MAC 계층으로 전송한다. 여기서 상기 LAC PDU는 MS_ID에 관련된 필드를 제외하며(Excluding MS_ID related fields), PCSB는 전용화된 역방향 채널로 전송하는 명령어(Designated Mode indicator placed)를 포함한다.

<68> 상기 과정 603에서 LAC PDU와 PCSB를 수신한 MAC은 과정 604에서 물리계층으로 이동국의 고유한 롱코드를 사용하여 현재 전송하고자 하는 메시지를 확산하여 전송하라는 신호를 전송한다. (Designated_Long_Code. Request).

<69> 상기 물리계층은 과정 604에서 수신한 신호의 명령에 따라, 과정 405a에서 ESN 또는 특정 롱코드(Private Long Code) 마스크, 즉 지정된 롱코드(Designated Long Code) 마스크를 이용하여 역방향 공통채널을 확산하여 이동국의 응답메시지를 전송하게 된다. 이때 이동국은 405b에서와 같이 공통전력제어 채널을 참조하여 응답 메시지를 기지국으로 전송하게 된다. 상기 공통전력제어 채널의 ID는 기지국으로 부터 수신한 DAM_ADDRESS로 부터 알 수 있고, 또한, RATE_WORD를 통해서 역방향공통 채널의 전송률을 설정하게 된다.

<70> 따라서 이동국에서 송신되는 역방향 공통채널은 지정된 고유 롱코드를 이용하여 송신신호를 확산하여 전송한다. 따라서 상기 역방향 공통채널에서 송신되는 신호는 상기 기지국에 의해 지정된 특정 확산부호로 확산되어 송신되므로, 전용채널에서 송신되는 신호와 유사한 특징을 갖는다.

【발명의 효과】

<71> 상술한 바와 같이 본 발명에서는 부호분할 다중접속 이동통신시스템의 역방향 공통채널을 전용화 시키기 위한 방식 및 통신장치와 프로토콜 계층간의 인터페이스를 제공하는 것으로서 기지국은 역방향 공통채널을 전용화하기 위해서 확산부호를 나타내는 롱코드 정보, 채널 전송률 및 공통전력제어 채널정보를 포함한 제어메세지를 순방향 공통채널을 통해 전송하고, 제어메세지에 대한 응답송신시 이동국 유일의 롱코드를 이용하여 사용자 데이터를 확산하여 전송하는 이동국으로 구성되는 것으로서 역방향 공통채널로 메시지를 전송하는 과정에 있어서 종래의 기술에 비해 빠른 응답시간을 보장하고, 전송성공확률을 증가시키며 재전송에 의하여 발생하는 채널상호간의 간섭 등의 효과를 줄

일 수 있다. 또한, LAC계층에서 부가되는 필드의 수를 감소시켜 메시지의 전송시 발생할 수 있는 오류를 감소시키는 효과를 얻을 수 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

특정 이동국과 역방향 공통채널을 전용으로 사용하기 위하여, 상기 역방향 공통채널을 전용채널로 지정하기 위한 전용화 정보를 생성하여 순방향 공통채널을 통해 전송하는 송신기와,

상기 전용화 정보에 역방향 공통채널을 전용으로 지정한 후, 상기 특정 이동국에서 송신하는 메시지를 수신하는 지정된 역방향 공통채널을 통해 수신하는 수신기로 구성되는 부호분할다중접속 통신시스템의 기지국의 역방향 공통채널의 전용화 장치.

【청구항 2】

제1항에 있어서, 상기 역방향 공통채널의 전용화 정보가 역방향 공통채널을 전용채널을 전용화하기 위한 채널지시자를 포함하는 부호분할다중접속 통신시스템의 기지국의 역방향 공통채널의 전용화 장치.

【청구항 3】

제2항에 있어서, 상기 전용화 채널 지시자가 상기 특정 이동국이 확산부호로써 ESN 마스크의 사용을 지시하는 식별자인 부호분할 다중접속 통신시스템의 기지국의 역방향 공통채널의 전용화 장치.

【청구항 4】

제1항에 있어서, 상기 역방향 공통채널의 전용화 정보가 역방향 공통채널을 전용채널을 전용화하기 위한 채널지시자, 상기 전용화된 역방향 공통채널의 송신 전력을 제어하는 공통전력제어채널의 주소, 전송율 및 동작시간 등을 포함하는 부호분할다중접속 통신시스템의 기지국의 역방향 공통채널의 전용화 장치.

【청구항 5】

제4항에 있어서, 상기 전용화 정보가 이동국으로부터 역방향 공통채널을 통해 응답을 수신하여야 하는 순방향 공통채널의 메시지에 부가되는 부호분할다중접속 통신시스템의 기지국의 역방향 공통채널의 전용화 장치.

【청구항 6】

기지국이 역방향 공통채널을 전용으로 사용하기 위하여 상기 역방향 공통채널을 전용채널로 지정하는 전용화 정보를 수신하는 순방향 공통채널 수신기와,

상기 지정된 전용화 정보에 의한 확산부호로 세트되며, 상기 순방향 공통채널로 수신된 메시지를 상기 지정된 확산부호로 확산하여 송신하는 역방향 공통채널 송신기로 구성되는 부호분할다중접속 통신시스템의 이동국의 역방향 공통채널의 전용화 장치.

【청구항 7】

제6항에 있어서, 상기 수신되는 전용화 정보가 역방향 공통채널을 전용채널을 전용

화하기 위한 채널지시자, 상기 전용화된 역방향 공통채널의 송신 전력을 제어하는 공통 전력제어채널의 주소, 전송율 및 동작시간 등을 포함하는 부호분할다중접속 통신시스템의 이동국의 역방향 공통채널의 전용화 장치.

【청구항 8】

제7항에 있어서, 상기 전용화 정보가 상기 기지국이 송신하는 메시지에 대하여 역방향 공통채널을 통해 응답 메시지를 송신하여야 하는 메시지에 부가되어 수신되는 부호분할다중접속 통신시스템의 이동국의 역방향 공통채널의 전용화 장치.

【청구항 9】

특정 이동국과 역방향 공통채널을 전용으로 사용하기 위하여, 상기 역방향 공통채널을 전용채널로 지정하기 위한 전용화 정보를 생성하여 순방향 공통채널을 통해 수신되는 과정과,

상기 전용화 역방향 공통채널을 통해 이동국이 송신하는 응답 메시지를 수신하는 과정으로 이루어지는 부호분할다중접속 통신시스템의 기지국의 역방향 공통채널의 전용화 방법.

【청구항 10】

제9항에 있어서, 상기 역방향 공통채널의 전용화 정보가 역방향 공통채널을 전용채널을 전용화하기 위한 채널지시자, 상기 전용화된 역방향 공통채널의 송신 전력을 제어

하는 공통전력제어채널의 주소, 전송율 및 동작시간 등을 포함하는 부호분할다중접속 통신시스템의 기지국의 역방향 공통채널의 전용화 방법.

【청구항 11】

제10항에 있어서, 상기 전용화 정보가 이동국으로부터 역방향 공통채널을 통해 응답을 수신하여야 하는 순방향 공통채널의 메시지에 부가되는 부호분할다중접속 통신시스템의 기지국의 역방향 공통채널의 전용화 방법.

【청구항 12】

순방향 공통채널을 통해 기지국이 전송하는 역방향 공통채널의 전용화 정보를 수신하는 과정과,

상기 수신된 전용화 정보에 의해 역방향 공통채널을 전용채널로 지정한 후, 수신된 메시지에 따른 응답메세지를 전용으로 지정된 역방향 공통채널을 통해 전송하는 과정으로 이루어지는 부호분할다중접속 통신시스템의 이동국의 역방향 공통채널의 전용화 방법.

【청구항 13】

제12항에 있어서, 상기 수신되는 전용화 정보가 역방향 공통채널을 전용채널을 전용화하기 위한 채널지시자, 상기 전용화된 역방향 공통채널의 송신 전력을 제어하는 공통전력제어채널의 주소, 전송율 및 동작시간 등을 포함하는 부호분할다중접속 통신시스

템의 이동국의 역방향 공통채널의 전용화 방법.

【청구항 14】

제13항에 있어서, 상기 전용화 정보가 상기 기지국이 송신하는 메시지에 대하여 역방향 공통채널을 통해 응답 메시지를 송신하여야 하는 메시지에 부가되어 수신되는 부호분할다중접속 통신시스템의 이동국의 역방향 공통채널의 전용화 방법.

【청구항 15】

전용화가 요구된 메시지 메시지 발생시, 동작시간 및 예약시간을 설정한 후, 상기 역방향 공통채널을 전용화하기 위한 정보를 이동국의 응답이 필요한 메시지에 부가하여 순방향 공통채널을 통해 전송하는 과정과,

상기 전용화된 역방향 공통채널을 통해 상기 이동국의 응답메세지가 수신될 시 상기 역방향 전용채널의 사용을 해제하는 과정과,

상기 설정된 예약시간 내에 상기 응답메세지가 수신되지 않을 시 상기 전용화된 역방향 공통채널의 사용을 해제하는 과정으로 이루어지는 부호분할다중접속 통신시스템의 기지국의 역방향 공통채널 전용화 방법.

【청구항 16】

제15항에 있어서, 상기 전용화 정보가 채널지시자, 상기 전용화된 역방향 공통채널의 송신 전력을 제어하는 공통전력제어채널의 주소, 전송율 등을 포함하는 부호분할다중

접속 통신시스템의 기지국의 공통채널 전용화 방법.

【청구항 17】

역방향 공통채널을 전용채널을 전용화하기 위한 정보를 포함하는 메시지 수신시 해당 이동국의 식별자에 관련된 필드를 삭제한 응답메세지를 생성하는 과정과,

상기 전용화 정보에 따라 지정된 룩코드 마스크를 이용하여 확산부호를 생성하는 과정과,

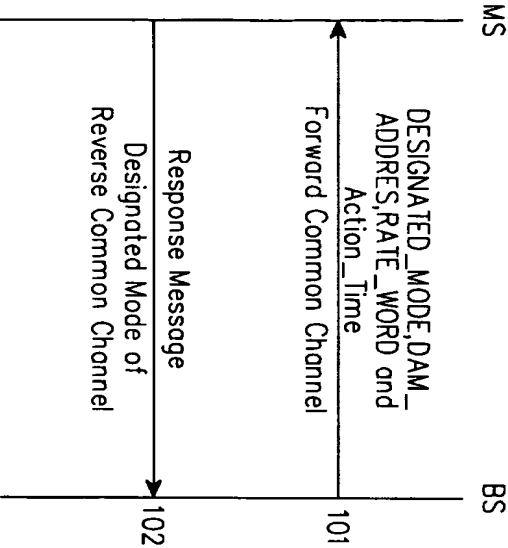
미리 설정된 동작시간에 상기 생성된 응답메세지를 상기 확산부호를 확산하여 역방향 공통제어채널을 통해 전송하는 과정으로 이루어지는 부호분할다중접속 통신시스템의 이동국의 역방향 공통채널의 메시지 송신 방법.

【청구항 18】

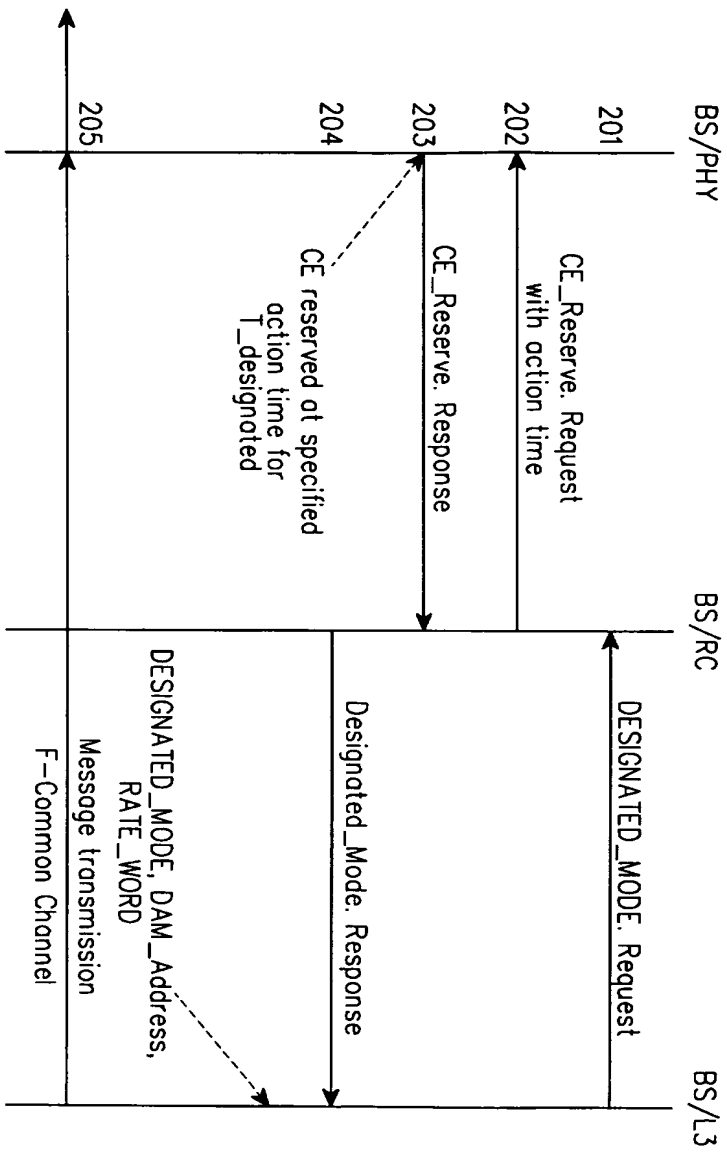
제17항에 있어서, 상기 응답메세지에서 삭제되는 이동국 식별자 정보들이, MSID-TYPE, MSID_LEN, MSID들인 부호분할다중접속 통신시스템의 이동국의 역방향 공통채널 메시지 송신방법.

【도면】

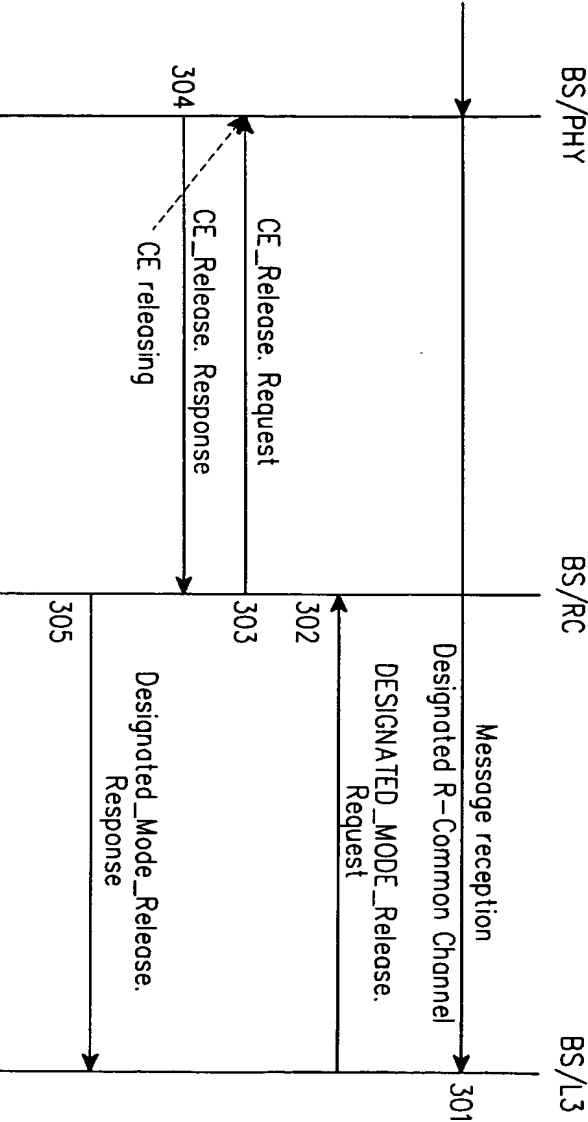
【도 1】



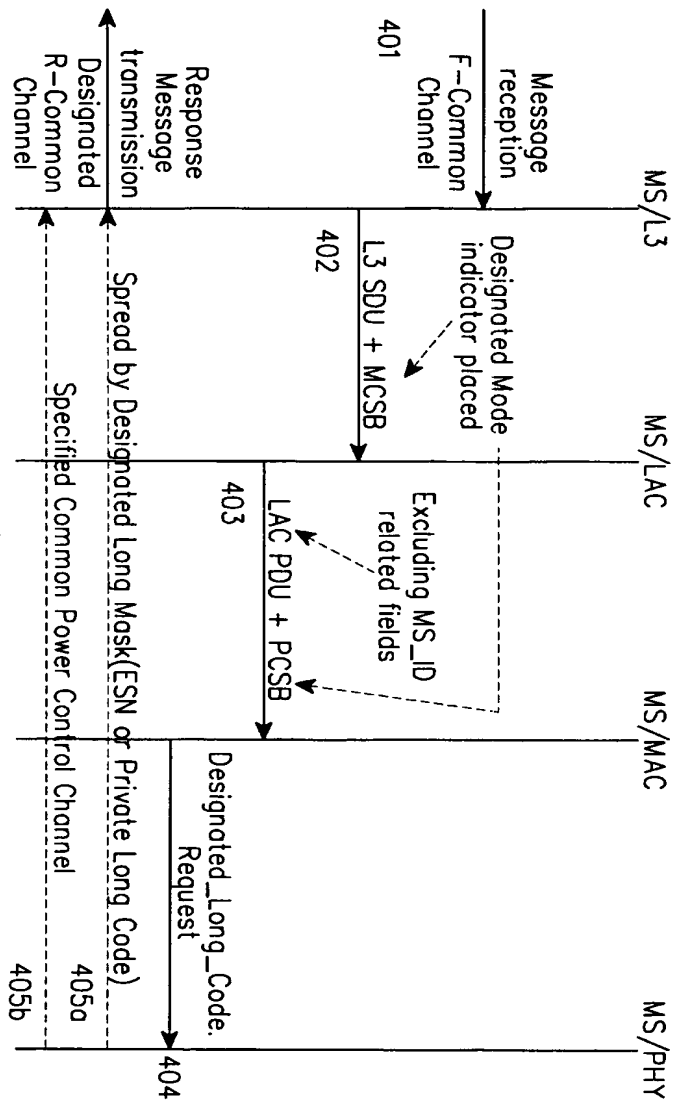
【图 2】



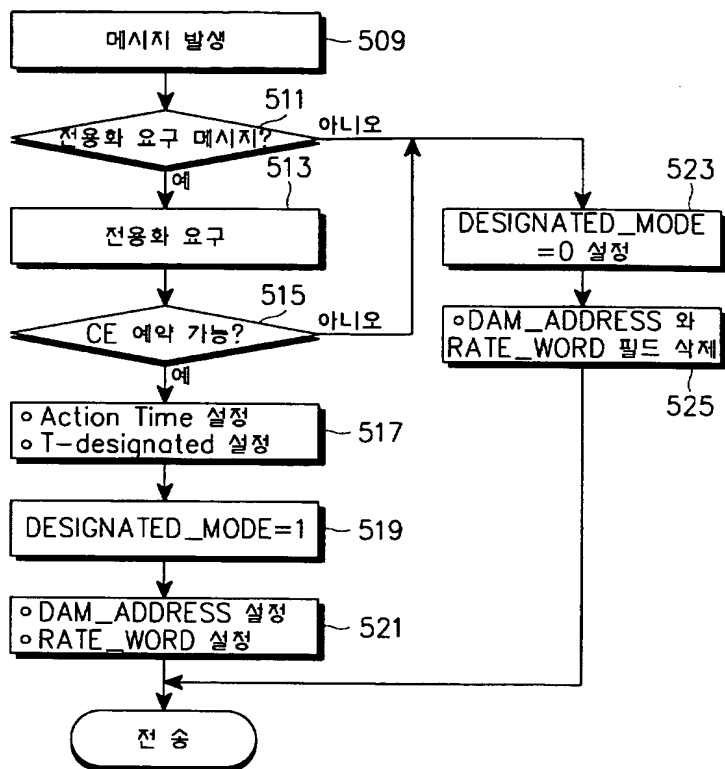
【도 3】



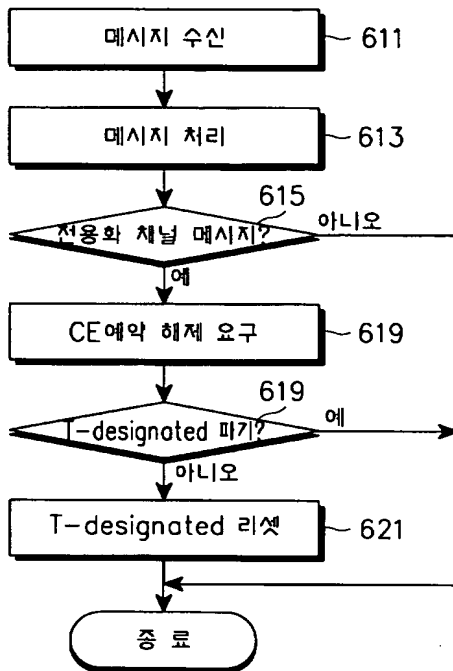
【도 4】



【도 5】



【도 6】



【도 7】

